



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0085636
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 27일
Date of Application DEC 27, 2002

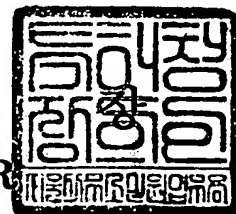
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 05 월 21 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0080
【제출일자】	2002. 12. 27
【국제특허분류】	G02F 1/133
【발명의 명칭】	액정 표시 소자의 제조 방법
【발명의 영문명칭】	FABRICATING METHOD OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	1999-055150-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	백명기
【성명의 영문표기】	BAEK, Myoung Kee
【주민등록번호】	720205-1552815
【우편번호】	156-020
【주소】	서울특별시 동작구 대방동 41 신한토탈아파트 407호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박권식
【성명의 영문표기】	PARK, Kwon Shik
【주민등록번호】	690829-1120038
【우편번호】	135-855
【주소】	서울특별시 강남구 도곡2동 464 개포한신아파트 3동 407호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 원 (인) 박장

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	0	면	0	원
---------	---	---	---	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	0	항	0	원
---------	---	---	---	---

【합계】	29,000	원		
------	--------	---	--	--

【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			
--------	-------------------	--	--	--

【요약서】**【요약】**

본 발명은 프린팅 방법을 통한 액정 표시 소자의 제조 방법에 관한 것으로, 클리체를 준비하는 단계와; 클리체에 일정한 두께를 가지는 레지스트를 충전하는 단계와; 상기 클리체에 충전된 레지스트 패턴을 로울러에 전사시키는 단계와; 상기 로울러에 묻혀진 균일한 두께의 레지스트 패턴을 기판 위에 전사키는 단계를 포함하여 이루어지며, 작은 패턴에 적합한 레지스트를 사용할 경우, 큰 패턴을 인쇄 상태가 가장 좋은 패턴의 크기로 분할함으로써, 큰 패턴에서의 인쇄 불량을 막을 수 있다.

【대표도】

도 4a

【명세서】

【발명의 명칭】

액정 표시 소자의 제조 방법{FABRICATING METHOD OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 액정 표시 소자의 개략도.

도 2a 내지 도 2d는 종래 인쇄 공정 단계를 나타내는 공정 순서도.

도 3a 내지 도 3b는 정상적인 패턴과 불량 패턴을 비교한 도면.

도 4a 내지 도 4e는 본 발명에 다른 액정 표시 소자의 제조방법을 도시한 공정 수
순도.

도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 다른 실시예를 도시한 도면.

*** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ***

100, 200: 클리체 132, 232: 닥터 블레이드

133, 233: 로울러

106a~106c, 206a~206c: 레지스트 패턴

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<10> 본 발명은 액정 표시 소자의 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 프린팅 방법을
통한 레지스트의 도포방법에 있어서 발생할 수 있는 패턴 불량을 해결하기 위한 액정
표시 소자의 제조 방법에 관한 것이다.

- <11> TV와 컴퓨터의 정보를 디스플레이 하기 위해 지금까지 주로 CRT 모니터가 사용되어 왔다. CRT는 화질이 우수하고 화면 밝기가 좋아 그 동안 디스플레이의 주종을 이루어왔다. 그러나 화면이 커짐에 따라 CRT 모니터의 크기가 너무 커져 공간을 많이 차지하는 문제점이 발생하기도 하였으며, 휴대용 기기가 보편화되면서 디스플레이의 무게 또한 문제가 되었다.
- <12> 이러한 문제점들을 해결한 것이 액정 디스플레이, 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel), 유기 EL(Electro Luminescence), LED(Light Emitting Diode), FED(Field Emission Display) 등의 평판형 디스플레이 소자들이다. 이러한 평판형 디스플레이 중 노트북 북 PC나 컴퓨터 모니터 등으로 이미 널리 사용되고 있으며 소비전력 소모가 적은 장점을 가지고 있는 액정 표시 장치(LCD)가 각광을 받고 있다.
- <13> 도 1을 참조하여 상기와 같은 액정 표시 소자를 구성하고 있는 하부 기판 및 상부 기판의 구조와 기능에 관하여 상세히 설명한다.
- <14> 도면에 도시한 바와 같이, 액정 표시 소자는 하부 기판(10)과 상부 기판(20) 그리고 그 사이에 형성된 액정층(15)으로 구성되어 있다.
- <15> 하부 기판(10)에는 박막트랜지스터(T)와 화소 전극(7)이 형성되어 있다. 상기 박막트랜지스터(T)는 주사신호가 인가되는 게이트 전극(1)과, 주사 신호에 대응하여 데이터 신호를 전송하도록 마련된 반도체층(3)과, 반도체층(3)과 게이트 전극(1)을 전기적으로 격리시켜주는 게이트 절연막(2)과, 반도체층(3)의 상부에 형

성되어 데이터 신호를 인가하는 소오스 전극(4)과, 데이터 신호를 화소 전극(7)에 인가하는 드레인 전극(5)으로 구성되어 있으며, 상기 반도체층(3)은 비정질 실리콘(a-Si)을 증착하여 형성된 액티브층(3a)과, 액티브층(3a)의 양측 상부에 n+ 도핑된 오믹 접촉층(ohmic contact layer)(3b)으로 구성되어 있다. 상기 박막트랜지스터(T) 위에는 보호막(6) 및 화소 전극(7)이 형성되어 있으며, 화소 전극(7) 상부에는 액정 분자들의 배향을 위해 형성된 제 1배향막(4a)이 형성되어 있다. 여기서 화소 전극(7)은 빛이 투과할 수 있도록 투명한 전도체인 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)로 이루어져 있다.

<16> 상부 기판(20)에는 화소간의 빛샘을 방지하기 위한 블랙매트릭스(12)가 형성되어 있으며, 상기 블랙매트릭스(12) 상에는 실질적으로 칼라를 구현하기 위한 R, G, B 색상의 칼라필터(11)가 형성되어 있다. 상기 칼라 필터(11) 상에는 칼라필터의 평탄화 및 그 상부에 형성된 공통 전극(13)과의 접착성을 향상시키기 위한 평탄화막(미도시)이 추가로 형성되어 있으며, 그 상부에는 액정층(15)에 전압을 인가하기 위한 공통전극(13)과, 액정 분자들의 배향을 위해 형성된 제 2배향막(4b)이 형성되어 있다. 여기서 공통 전극(13)은 빛이 투과할 수 있도록 투명한 전도체인 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)로 이루어져 있다.

<17> 상기 액정 표시 소자를 제작하기 위해서는 여러 번의 박막 증착 공정(thin film deposition process)과, 사진 식각 공정(photolithography process)등을 거쳐야 한다. 특히, 박막 트랜지스터(T)와 칼라 필터(11) 및 블랙 매트릭스(12)를 제작하기 위해서는 포토레지스트 도포와 마스크를 이용하여 노광 및 스트립 공정에 의

해 포토레지스트의 패턴을 형성한 후, 상기 레지스트 패턴을 마스크로 하여 식각 공정이 이루어진다. 이러한 포토레지스트 패턴 형성 공정은 제조 공정이 복잡하고 대면적 표시 소자에는 적합하지 않다는 문제점이 있었다.

- <18> 따라서, 근래에는 노광 공정 없이도 패터닝된 포토레지스트를 간단하게 형성할 수 있는 프린팅 방법이 제시되고 있다.
- <19> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 프린팅 방법에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다
- <20> 도 2a내지 도 2d는 인쇄 방법을 도시한 공정 단면도이다.
- <21> 먼저, 도 2a에 도시한 바와 같이 인쇄 패턴의 홈(23)이 형성된 클리체(200) 위에 레지스트를 도포한 후, 닥터 블레이드(doctor blade)(32)를 사용하여 레지스트가 도포된 클리체(200) 위를 평평하게 밀어줌으로써, 홈(23)이 형성된 영역에만 레지스트(31)를 남기고, 그 이외의 곳에 묻어 있는 레지스트를 완전히 제거한다.
- <22> 그리고, 도 2b에 도시한 바와 같이, 로울러(33)를 클리체(200) 위에 굴리면서 클리체(200)의 홈(23)에 형성되어 있던 레지스트 패턴(31)을 로울러(33)에 묻힌다. 상기 로울러(33)에 묻은 레지스트(31)는 클리체(24)에 형성된 인쇄 패턴의 모양을 그대로 따라 간다.
- <23> 그리고, 도 2c에 도시한 바와 같이, 패턴이 형성된 레지스트(31)가 묻어있는 로울러(33)를 기판(30)으로 가져가 상기 레지스트 패턴(31)을 기판(30) 위에 그대로 전사시킨다.

<24> 상기와 같은 프린팅 방법을 사용하여 레지스트의 패턴을 형성하게 되면, 공정이 간단하고, 재료비(resist) 낭비를 막을 수 있는 잇점이 있다. 그러나, 형성하고자 하는 층(layer)에 따라 패턴의 크기가 달라지며, 동일층에 대해서도 패턴의 크기가 다양하다. 이때, 패턴의 크기에 따라 레지스트의 점도를 결정하게 되는데, 패턴의 크기는 다양하나, 한번에 점도 특성이 다른 레지스트를 두 가지 이상 인쇄 할 수 없기 때문에 특정 크기의 패턴에 적당한 레지스트를 선택해야 한다.

<25> 따라서, 상대적으로 작은 크기의 패턴에 적합한 레지스트를 사용할 경우, 클리চে에 레지스트를 채우고, 닥터 블레이드로 평평하게 밀어주는 과정에서 가운데 영역에서는 가장자리보다 레지스트가 더 많이 제거되어 패턴의 두께가 균일하지 않은 불량이 발생하게 된다.

<26> 도 3a와 도 3b는 정상적으로 인쇄된 레지스트 패턴(35a)과 불량이 발생한 레지스트 패턴(35b)을 도시한 것으로, 도면에 도시한 바와 같이, 정상적으로 인쇄된 패턴(35a)은 두께가 균일하게 형성된 반면에, 불량 패턴(35b)의 경우, 그 중심부에서 레지스트의 두께가 얇아져서, 불균일한 패턴의 두께를 가지게 된다. 이와 같이, 마스크로 사용되는 레지스트의 두께가 균일하지 않음에 따라, 불량 패턴이 발생하게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 작은 패턴에 적합한 레지스트를 사용할 경우, 큰 패턴을 인쇄 상태가 가장 좋은 패턴의 크기로 분할함으로써, 큰 패턴에서의 인쇄 불량을 막는데 그 목적이 있다.

<28> 기타 본 발명의 목적 및 특징은 이하의 발명의 구성 및 특허청구범위에서 상세히 기술될 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<29> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 소자의 제조 방법은 일정한 크기를 가지는 패턴 형상의 홈이 형성된 클리체 상에 레지스트를 뿌려주는 단계와; 상기 클리체 표면을 닥터 블레이드(doctor blade)로 평평하게 밀어 줌으로써, 홈 내부에 균일한 두께를 가지는 레지스트를 채우고, 나머지 영역에 뿌려진 레지스트를 제거하는 단계와; 상기 클리체에 충전된 레지스트 패턴을 로울러에 전사시키는 단계와; 상기 로울러에 묻혀진 균일한 두께의 레지스트 패턴을 기판 위에 전사키는 단계를 포함하여 이루어진다. 이때, 기판에 레지스트 패턴을 전사시키는 수단으로 로울러를 사용하지 않고, 클리체를 직접 기판과 접촉시켜 압력 또는 열을 가함으로써, 클리체에 충전된 레지스트를 기판 위로 옮길 수도 있다.

<30> 상기와 같이, 균일한 두께의 레지스트 패턴을 형성하기 위해서는 최적의 인쇄 패턴을 형성할 수 있는 특정 크기의 패턴에 유리한 레지스트를 사용하고, 상기 패턴보다 큰 것에 대해서는 최적의 인쇄 패턴을 분할하여 형성한다.

<31> 프린팅 방법을 통한 액정 표시 소자의 제조시 클리체에는 다양한 패턴의 크기를 가지는 홈이 형성되어 있으며, 상기 클리체의 홈 내부에 레지스트 충전후, 클리체 표면을 닥터 블레이드로 평평하게 밀어주는 단계에서 상기 레지스트의 점도 특성에 따라, 패턴의 두께가 균일하지 않은 불량 발생하게 된다. 예를 들어, 종래 기술에 전술한 바와 같이, 상대적으로 좁은 영역에 유리한 레지스트를 사용하여 인쇄를 진행할 경우에 상기 영역

보다 좁은 영역에 대해서는 문제가 되지 않으나, 넓은 영역에 형성된 레지스트는 그 중심부의 다른 영역에 비하여 두께가 얇아지는 불량이 발생하게 된다.

<32> 따라서, 본 발명은 넓은 영역의 패턴을 최적의 인쇄 특성을 보이는 인쇄 패턴 즉, 균일한 두께의 패턴 형성이 가능한 인쇄 패턴들로 분할하여 형성함으로써, 레지스트의 인쇄 특성을 향상시킬 수 있다.

<33> 이하, 참조한 도면을 통하여 상기와 같은 특징을 가지는 본 발명의 액정 표시 소자의 제조 방법에 대하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<34> 도 4a 내지 도 4e는 본 발명에 따른 액정 표시 소자의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 수순도로써, 프린팅 방법을 통한 레지스트 패턴의 형성 과정을 도시한 것이다.

<35> 먼저, 도 4a에 도시한 바와 같이, 기판(101)을 준비한 다음, 기판(101) 위에 금속이나 유기막 또는 실리콘 같은 버퍼층(103)을 도포한 후, 사진 식각 공정(photo lithography process)을 통하여 홈(105a~105c)을 형성하여 클리체(100)를 제작한다. 상기 버퍼층(103)의 역할에 대해서는 다음 공정에서 설명하도록 한다.

<36> 상기 홈(105a~105c)은 이후에 레지스트의 패턴을 형성하기 위한 것으로, 실질적으로 액정 표시 소자를 제조하는데 있어서, 동일층에 대하여 설계된 패턴의 크기가 다양하기 때문에 상기 홈(105a~105c)의 크기도 다양하다. 그러나, 여기에서는 설명의 편의를 위하여 최적의 인쇄 패턴 형성이 가능한 제 1홈(105a)과, 상기 제 1홈(105a)의 선폭을 d1이라 할 때 d1보다 작은 선폭 d2를 가지는 제 2홈(105b)과, 상기 d1보다 큰 선폭 d3을 가지는 제 3홈(105c)으로 나누어 설명하기로 한다.

- <37> 상기 제 1홈(105a)은 이후에 균일한 두께를 가지는 레지스트 패턴을 형성하게 된다. 상기 제 3홈(105c)은 d1의 선폭을 가지는 적어도 두 개 이상 제 1홈(105a)이 소정간격(w)이격되어 형성된 것으로, 이후에 중앙부의 얇아짐이 없는 균일한 두께의 레지스트 패턴을 형성하게 된다. 상기 w의 간격은 이후에 사용되는 레지스트의 점도 및 표면 에너지에 따라 결정된다. 즉, 점도가 높고 표면 에너지가 높은 레지스트를 사용할 경우 인접하는 레지스트 패턴들간의 간섭이 이루어질 수 있을 정도로 w의 간격 좁혀야 한다. 마찬가지로 점도 및 표면 에너지가 낮은 레지스트를 사용할 경우에는 w의 간격을 상대적으로 늘려야 한다.
- <38> 상기와 같이 클리체(100)가 제작되면, 도 4b에 도시한 바와 같이, 상기 클리체(100) 위에 레지스트를 도포한 다음, 닥터 블레이드(132)로 그 위를 평평하게 밀어주면서, 홈(105) 내부에만 레지스트(131)를 충전시키고, 나머지 영역에 잔존하는 레지스트는 모두 제거한다. 이때, 사용되는 레지스트의 점도는 제 1홈에 의해서 형성되는 레지스트 패턴이 최적 즉, 균일한 두께의 패턴이 형성 될 수 있는 것으로 선택한다.
- <39> 레지스트(131)의 충진이 끝나고 나면, 도 4c에 도시한 바와 같이, 클리체(100)에 충전된 레지스트(131)를 탈착시켜 로울러(133)에 옮겨 붙인다. 이때, 상기 로울러(133)의 표면에는 레지스트와의 접착력을 향상시키기 위한 블랭킷(blanket;134)이 도포되어 있다.
- <40> 상기 버퍼층(103)은 클리체(100)로부터 레지스트(131)의 탈착을 용이하게 하여 로울러(133)에 쉽게 달라붙도록 하는 역할과 함께 기판을 로울러의 충격으로 보호해준다. 즉, 레지스트와의 접착력이 기판보다 버퍼층이 더 약하기 때문에 버퍼층에서 더욱 쉽게 탈착될 수 있다. 기판 위에 버퍼층을 형성하지 않고도 기판 자체를 식각하여 홈을 형성할 수도 있으나, 이러한 경우에, 로울러의 충격으로 인하여 기판의 하부에 크랙이 발생할 수

가 있다. 따라서, 버퍼층은 로울러의 충격을 흡수하여 기판을 안전하게 보호하는 역할을 한다.

<41> 또는, 온도에 따른 레지스트의 접착 특성의 변화를 이용하여 클리체로부터 레지스트의 탈착을 더욱 용이하게 할 수 있다. 즉, 온도가 높을수록 접착특성이 향상되는 특징을 가지는 레지스트를 사용하는 경우, 클리체 및 로울러의 내부에 히터를 내장하여 클리체에 비하여 로울러의 온도를 높게 설계 설정해주면 레지스트는 로울러와의 접착력이 더 강해지기 때문에 클리체로부터 더욱 용이하게 탈착시킬 수 있으며, 반대의 특성을 가지는 레지스트를 사용하는 경우, 로울러의 온도를 클리체의 온도 비하여 낮게 설정해줌으로써, 클리체로부터 레지스트의 탈착을 용이하게 할 수 있다.

<42> 상기와 같이 클리체에 충전 레지스트를 로울러에 모두 옮겨 붙인 후, 도 4d에 도시한 바와 같이, 로울러(133)에 묻어있는 레지스트 패턴(131)들을 스테이지(140)로 이동시킨 다음 상기 스테이지(140) 상에 배치된 기판(130) 상에 전사시킨다.

<43> 이때, 스테이지 내부에 히터를 설치하여 기판의 온도를 조절함으로써, 로울러로부터 레지스트 패턴의 탈착을 용이하게 하여 기판에 더욱 잘 붙도록 할 수도 있다.

<44> 상기 클리체와 로울러 및 스테이지에 설치된 히터(미도시)는 클리체와 로울러 그리고 로울러에 대해서 각각 온도를 다르게 설정할 수 있어야 하며, 클리체, 로울러, 스테이지의 전 영역에 있어서 균일한 온도를 유지할 수 있어야 한다.

<45> 도 4e는 상기와 같은 공정을 통하여 기판(130)에 형성된 레지스트 패턴을 도시한 것으로, 도면에 도시한 바와 같이, 패턴의 크기에 상관없이 제 1, 2 및 3 패턴에 대하여 모두 균일한 두께를 가진다. 상기 제 1 패턴(106a)은 제 1홈(105b)에 충전된 레지스트에

의해서 형성된 것이고, 제 2 및 제 3 패턴(106b,106c)은 상기 제 1 및 제 2홈(105b,105c)에 충전된 레지스트에 의해서 형성된 것이다.

<46> 도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 다른 실시예로써, 로울러를 사용하지 않고 클리체에 형성된 패턴을 직접 기판 위에 찍어내는 압력에 의한 프린팅 방법에 대하여 도시한 것이다.

<47> 먼저, 도 5a에 도시한 바와 같이 클리체(200) 내부에 레지스트를 채우기 위해서 클리체(200) 위에 레지스트(231)를 도포하고 닥터 블레이드(doctor blade)(232)로 레지스트(231)가 도포된 클리체(200) 위를 평평하게 밀어주어 움푹 패인 홈(205a~205c)에만 레지스트(231)를 남기고 그 이외의 곳은 제거한다.

<48> 그리고, 도 5b에 도시한 바와 같이 패턴을 형성하고자 하는 기판(230)을 클리체(200)에 부착시킨 뒤 열이나 혹은 압력을 가한다.

<49> 이후에, 도 5c에 도시한 바와 같이 기판(230)을 클리체(200)로부터 떼어냄으로써 레지스트 패턴(206a~206c)을 형성한다

<50> 상기와 같이, 본 발명은 작은 패턴에 적합한 레지스트를 사용할 경우, 큰 패턴을 인쇄 상태가 가장 좋은 작은 패턴의 크기로 분할함으로써, 큰 패턴에 대해서도 균일한 두께의 인쇄 패턴을 얻을 수가 있다.

【발명의 효과】

<51> 상술한 바와 같이, 본 발명에 액정 표시 소자의 제조 방법은 레지스트의 패턴을 형성시 프린팅 방법을 사용하는데 있어서, 클리체 패턴의 선포이 넓은 경우, 넓은 선포의 패턴을 작은 선포으로 분할하여 레지스트 패턴을 균일하게 형성함으로써, 레지스트 두께

의 불균일로 인해 야기되는 식각 불량을 방지할 수 있으며, 이에 따라 생산 효율을 더욱 향상시킬 수가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

클리체를 준비하는 단계와;

클리체에 일정한 두께를 가지는 레지스트를 충전하는 단계와;

상기 클리체에 충전된 레지스트 패턴을 로울러에 전사시키는 단계와;

상기 로울러에 문혀진 균일한 두께의 레지스트 패턴을 기판 위에 전사키는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 소자의 제조 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 클리체를 준비하는 단계는 기판 상에 유기물 또는 금속 물질을 도포하여 버퍼층을 형성하는 단계와;

상기 버퍼층을 패터닝하여, 다양한 선폭을 가지는 홈을 형성하는 단계로 이루어지며, 최적의 레지스트 패턴 형성이 가능한 홈의 선폭을 W1이라 하고, 이보다 큰 선폭을 W3라 할 때, 상기 W3은 적어도 두 개 이상의 W1이 일정 간격 이격되어 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 소자의 제조 방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 클리체에 일정한 두께를 가지는 레지스트를 충전하는 단계는 클리체 상에 레지스트를 뿌려주는 단계와;

상기 클리체 위를 닥터 블레이드로 평평하게 밀어주는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 소자의 제조 방법.

【청구항 4】

기판 상에 유기물 또는 금속 물질을 도포하여 버퍼층을 형성하는 단계와;

상기 버퍼층을 패터닝한 후, 홈을 형성하여 클리체를 준비하는 단계와;

상기 클리체 위에 레지스트를 뿌려주는 단계와;

상기 클리체 표면을 닥터 블레이드(doctor blade)로 평평하게 밀어 줌으로써, 홈 내부에 균일한 두께를 가지는 레지스트를 채우고, 나머지 영역에 뿌려진 레지스트를 제거하는 단계와;

상기 클리체에 충전된 레지스트를 로울러에 전사시키는 단계와;

상기 로울러에 묻혀진 균일한 두께의 레지스트 패턴을 기판 위에 전사키는 단계를 포함하여 이루어지며, 상기 클리체에서 최적의 레지스트 패턴 형성이 가능한 홈의 선폭을 d1이라 하고, 이보다 큰 선폭을 d3라 할 때, 상기 d3은 적어도 두 개 이상의 d1이 일정 간격 이격되어 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 소자의 제조 방법.

【청구항 5】

기판 상에 유기물 또는 금속 물질을 도포하여 버퍼층을 형성하는 단계와;

상기 버퍼층을 패터닝한 후, 홈을 형성하여 클리체를 준비하는 단계와;

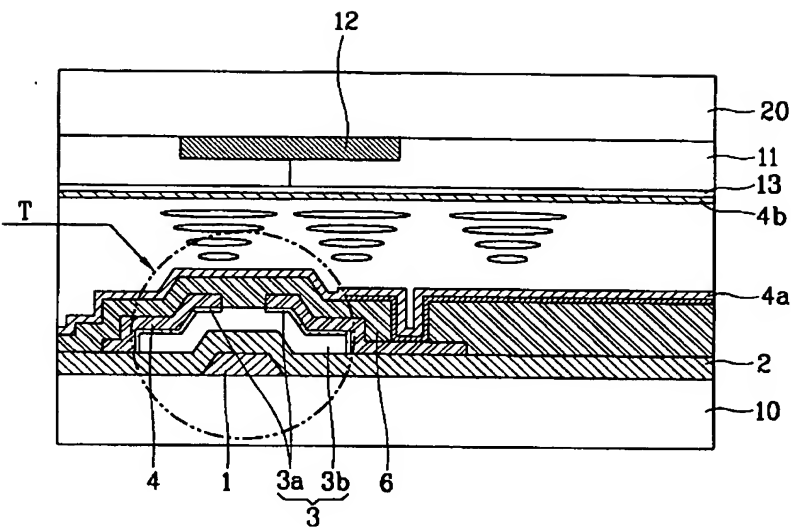
상기 클리체 위에 레지스트를 뿌려주는 단계와;

상기 클리체 표면을 닥터 블레이드(doctor blade)로 평평하게 밀어 줌으로써, 홈 내부에 균일한 두께를 가지는 레지스트를 채우고, 나머지 영역에 뿌려진 레지스트를 제거하는 단계와;

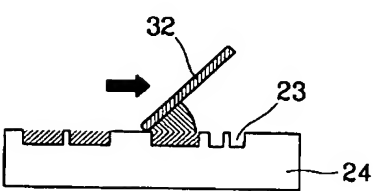
기판을 상기 클리체 상에 부착시킨 후, 열 또는 압력을 가하여 레지스트 패턴을 기판 상에 전사시키는 단계를 포함하여 이루어지며, 상기 클리체에서 최적의 레지스트 패턴 형성이 가능한 홈의 선평을 W1이라 하고, 이보다 큰 선평을 W3라 할 때, 상기 W3은 적어도 두 개 이상의 W1이 일정 간격 이격되어 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 소자의 제조 방법.

【도면】

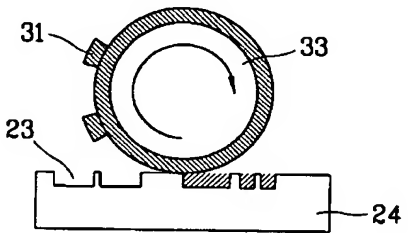
【도 1】



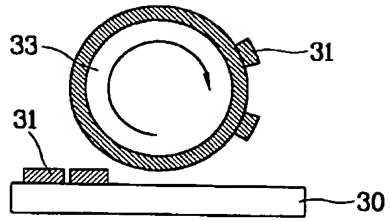
【도 2a】



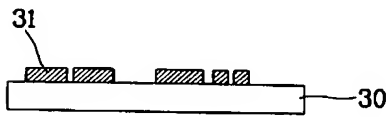
【도 2b】



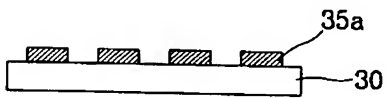
【도 2c】



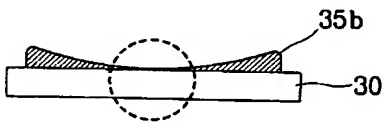
【도 2d】



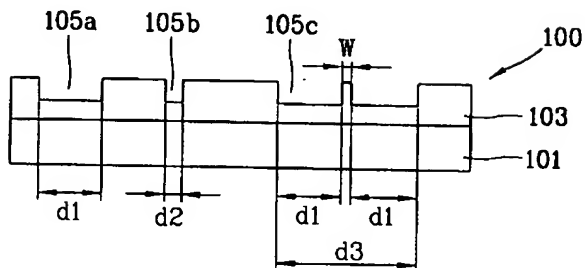
【도 3a】



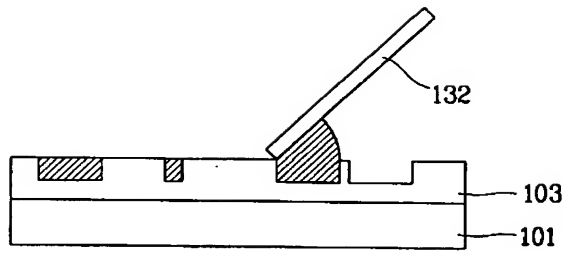
【도 3b】



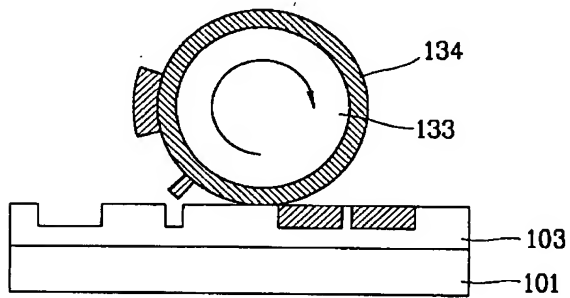
【도 4a】



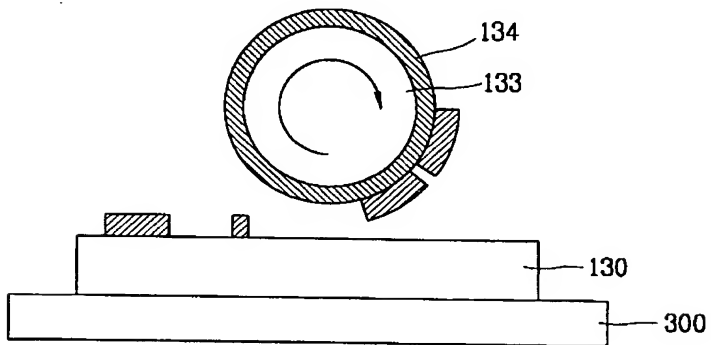
【도 4b】



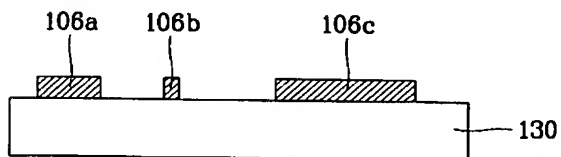
【도 4c】



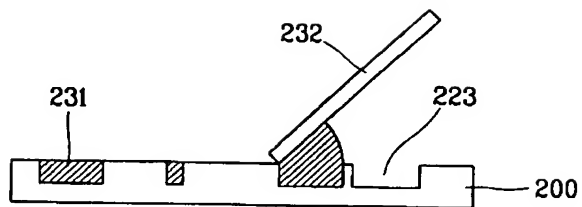
【도 4d】



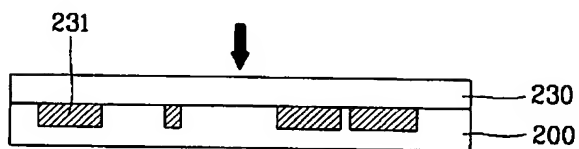
【도 4e】



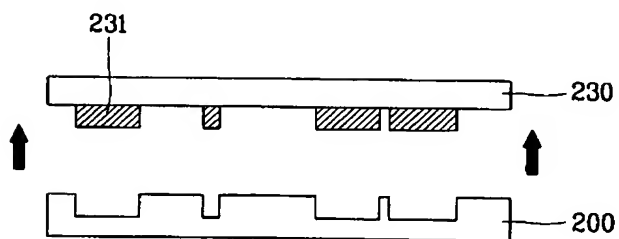
【도 5a】



【도 5b】



【도 5c】



【도 5d】

